

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-071441

(43)Date of publication of application : 23.03.1993

(51)Int.Cl.

F02M 59/44

(21)Application number : 03-232003

(71)Applicant : NIPPONDENSO CO LTD

(22)Date of filing : 11.09.1991

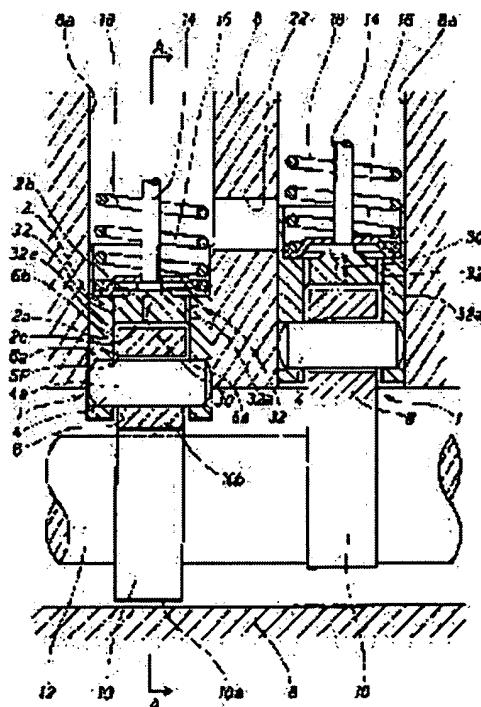
(72)Inventor : MURAKAMI ATSUSHI

## (54) FUEL INJECTOR

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To prevent seizure, abrasion and so on by supplying enough lubricating oil to a sliding portion between both opening edges of a tappet roller and the outer periphery of a tappet pin.

**CONSTITUTION:** An opening portion 32a on the main body lower portion 2c side of the second lubricating oil path 32 is opened above a sliding portion SP between the peripheral edge portions 6a of both opening ends of a tappet roller 6 and the outer periphery 4a of a tappet pin 4. The opening portion 32a is elongated in such a manner as to intersect perpendicularly to the axial direction of the tappet pin 4 and it is desirable that the length of the opening portion is less than the diameter of the tappet pin 4. The width of the opening portion 32a is set in such a manner that lubricating oil dropping from the opening portion 32a can directly flow out into the sliding portion SP between the edge portions 6a of the tappet roller 6 and the outer periphery 4a of the tappet pin 4. Accordingly, a lubricating oil film in the sliding portion SP is satisfactorily secured by the lubricating oil flowing out of the opening portion 32a so as to prevent seizure and abrasion.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 06.01.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 30.03.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-71441

(43)公開日 平成 5 年(1993) 3 月23日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

F 0 2 M 59/44

識別記号

庁内整理番号

J 7226-3G

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-232003

(22)出願日 平成 3 年(1991) 9 月11日

(71)出願人 000004260

日本電装株式会社

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地

(72)発明者 村上 敦

愛知県刈谷市昭和町 1 丁目 1 番地 日本電  
装株式会社内

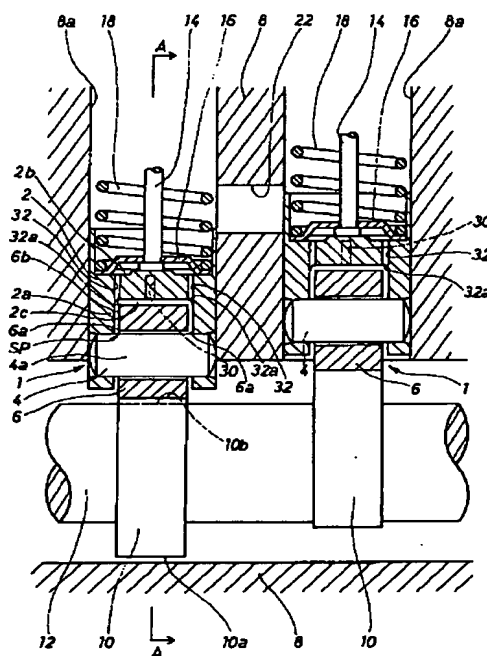
(74)代理人 弁理士 足立 勉

(54)【発明の名称】 燃料噴射装置

(57)【要約】

【目的】 タベットローラの両開口縁とタベットピンの外周との摺動部分に十分な潤滑油を供給して、焼き付き・摩耗等を防止する。

【構成】 第2潤滑油通路32の本体下部2c側の開口部32aは、タベットローラ6の両開口端の円周状の縁部6aとタベットピン4の外周4aとの摺動部分SPの上方に開口されている。この開口部32aは、タベットピン4の軸方向に直交して細長く形成されており、その長さはタベットピン4の直径以下にされることが望ましい。また、開口部32aの幅は、開口部32aより落ちる潤滑油がタベットローラ6の縁部6aとタベットピン4の外周4aとの摺動部分SPに直接流出可能に形成されている。そのため、開口部32aより流出した潤滑油により摺動部分SPにおける潤滑油膜は十分に確保され、焼き付き・摩耗を防止することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 タベットビンに回転自在に支承された筒状のタベットローラと、前記タベットビンを持するタベット本体とを有し、カムの作動をプランジャに伝達するタベット機構を備えた燃料噴射装置において、前記カムの作動により回転する前記タベットローラの両開口縁と前記タベットビンの外周との摺動部分の上方に開口された潤滑油通路を前記タベット本体に設け、該潤滑油通路に供給された潤滑油を、前記摺動部分に直接流出可能に構成したことを特徴とする燃料噴射装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、内燃機関、特にディーゼル機関の燃料噴射装置に関し、更に詳しくはカムの作動をプランジャに伝達するタベット機構における潤滑油供給構造の改良に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、ディーゼル機関の排気ガス浄化対策として、燃料噴射装置の高圧化が盛んに進められている。しかし、その高圧化に伴い、高圧を発生させるプランジャの駆動部、すなわちタベット機構、カム等にかかる負荷が増大して焼き付き・摩耗が発生し易くなっていた。

【0003】この焼き付き・摩耗を防止するために、タベット機構に潤滑油を供給することが考えられている。例えば、カム室に溜められている潤滑油を回転するカムにより掻き上げて、タベットビン、タベットローラ、タベット本体を潤滑するようにしたものが考えられている。

【0004】しかし、カムによって掻き上げるだけでは、タベット機構に潤滑油が十分には行き渡らないので、タベット本体に穴を開け、タベットローラの上に潤滑油を落とすようにしたものが知られている。図5

(a)及び(b)にその従来の構成を示す。

【0005】筒状のタベットローラ101が、タベットビン103に回転自在に支承されており、タベットビン103はタベット本体105の下部で保持されている。タベット本体105の上部は、図示しないプランジャに当接している。そして、タベット本体105の上部と下部とを連通する潤滑油供給孔107が穿設されており、この供給孔107より潤滑油が、タベットローラ101外周の、厚さ方向の中間付近に落ちるようにされている。

【0006】タベットローラ101外周に落ちた潤滑油は、図5(b)中の矢印に示すように、タベットローラ101の外周を伝って下方に流れ、カム109とタベットローラ101との間の潤滑を行う。また、特開平2-215966号公報には、タベットビンとタベットローラとの間を潤滑するものが開示されている。これは、タベットビン内部に潤滑油供給孔を設け、タベットローラ

101内周の、厚さ方向の中間付近に流出するようにしたものである。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】図5に示すように、カム109とタベットローラ101間の潤滑は、潤滑油供給孔107を設けることで確保されるが、他にも焼き付き・摩耗が発生し易い部位があることが判った。特に、筒状のタベットローラ101の両開口部に形成されている円周状の縁111とタベットビン103とが当接する部分は、カム109の作動によりタベットローラ101がタベットビン103の外周を摺動する際、接触圧力が高くなる。そのため、タベットビン103の外周に沿って、焼き付き・摩耗が生じ易くなるのである。

【0008】しかしながら、潤滑油供給孔107から潤滑油を供給したり、あるいは、カム室に溜められている潤滑油をカムにより掻き上げて、上述した、タベットローラ101の両開口部の円周状の縁111とタベットビン103とが当接する部分には潤滑油がなかなか行き渡らない。

20 【0009】また、特開平2-215966号公報に示されているものは、タベットローラ内周とタベットビンとの間に潤滑油が確保できるが、その為、タベットビン内部に精密な孔あけ加工をしなければならない。更に、このタベットビン内部へ潤滑油を供給するための給油孔をハウジング側にも加工しなければならない、構造的に複雑となり、コストが上昇するという不具合がある。

30 【0010】そこで、本発明は上記の課題を解決することを目的とし、簡素な機構により、回転するタベットローラの両開口縁とタベットビンの外周との摺動部分に十分な潤滑油を供給して装置の耐久性を向上させることのできる燃料噴射装置を提供することにある。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】かかる目的を達成するためになされた本発明の燃料噴射装置は、タベットビンに回転自在に支承された筒状のタベットローラと、前記タベットビンを持するタベット本体とを有し、カムの作動をプランジャに伝達するタベット機構を備えた燃料噴射装置において、前記カムの作動により回転する前記タベットローラの両開口縁と前記タベットビンの外周との摺動部分の上方に開口された潤滑油通路を前記タベット本体に設け、該潤滑油通路に供給された潤滑油を、前記摺動部分に直接流出可能に構成したことを要旨とする。

## 【0012】

【作用】潤滑油通路に供給された潤滑油は、その開口部分より、カムの作動により回転するタベットローラの両開口縁とタベットビンの外周との摺動部分に直接流出する。そして、その摺動部分での潤滑油膜を確保し、焼き付き・摩耗等を防止する。なお、タベットローラとカムとの接触面などは従来の方法で潤滑される。

## 【0013】

【実施例】以下本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。一般に、この種の燃料噴射装置はエンジンのクランク軸により駆動されるカム軸に固定したカムと燃料の圧送を行うプランジャとをタベット機構を介して連結した構成となっている。

【0014】図1は本発明の一実施例である燃料噴射装置の正面断面図、図2はそのA-A断面図である。タベット機構1は、延出部2aを有するタベット本体2と、延出部2aに両端を嵌合された円柱状のタベットピン4と、タベットピン4に回動自在に支承された筒状のタベットローラ6とから構成されている。

【0015】そして、タベット本体2は、燃料噴射装置ハウジング8の気筒8a内に摺動可能に収納されている。図1では、2個の気筒8aを有する列型の燃料噴射装置を示しており、各気筒8aにタベット機構1が収納されている。タベットローラ6はカム10の面に接触している。カム10はカム軸12に固設されており、図示しないクランク軸に連結されている。本実施例のカム10は図2に示すように、120度おきに形成された3つの山10aを備えている、そして、隣合うカム10とは60度づつずらされており、一方のカム10の山10aがタベットローラ6と当接している際には、他方のカム10の谷10bがタベットローラ6と当接するよう構成されている。

【0016】タベット機構1を挟み、カム10の反対側にはプランジャ14が配置されており、その下部は下部ばね受け16に係合され、下部ばね受け16がタベット本体2の上部に当接されている。一方、プランジャ14の上部は図示しないシリンダとの間で圧縮室を形成し、図1及び図2で上下方向に摺動することにより、燃料の圧送に寄与している。

【0017】下部ばね受け16と図示しない上部ばね受けとの間にはプランジャスプリング18が配設され、プランジャ14を図1及び図2で下方に付勢している。カム10の回転によりカム面上をタベットローラ6が転動し、これにともないプランジャスプリング18が伸縮して、タベット機構1はハウジング8の気筒8a内を上下往復運動する。従って、プランジャ14が往復運動して燃料噴射を行う。

【0018】また、図2に示すように、ハウジング8には、タベット機構1が往復運動を行う工程の任意の位置に、ハウジング8外部と一方の気筒8a内とを連通する潤滑油入口通路20が設けられている。そして、潤滑油入口通路20より供給された潤滑油は、両気筒8a同士を連通する連通孔22を介して他方の気筒8a内にも供給可能にされている。

【0019】一方、タベット本体2には、上述した下部ばね受け16と当接している本体上部2bと、タベットピン4及びタベットローラ6が配置されている本体下部2cとを連通する2種類の通路が形成されている。1つ

は、従来より知られているカム・ローラ間潤滑用の第1潤滑油通路30で、もう1つは後述する摺動部潤滑用の第2潤滑油通路32である。

【0020】まず、第1潤滑油通路30を簡単に説明しておく。図1～図3に示すように、第1潤滑油通路30はタベットローラ6の厚さ方向の中間付近かつ、タベットローラ6の中心軸の上方から図2で左にずれた位置において、上下方向に穿設されている。そして、第1潤滑油通路30を通過した潤滑油は、タベットローラ6の厚さ方向の中間付近に落ち、タベットローラ6の外周を伝って下方に流れるようにされている。

【0021】一方、第2潤滑油通路32は、図1及び、タベット機構1を上方から見た図3からも判るように、タベットピン4の真上に2つ並んで、上下方向に穿設されている。そして、第2潤滑油通路32の本体下部2c側の開口部32aは、図1に示すように、タベットローラ6の両開口端の円周状の縁部6aとタベットピン4の外周4aとの摺動部分SPの上方に開口されている。そのため、開口部32aより落ちる潤滑油はその摺動部分SPに直接流出可能に形成されている。

【0022】ここで言う直接流出可能とは、開口部32aより落ちる潤滑油がタベットローラ6の外周面に落ち、外周面を伝ってくるのではなく、上述した摺動部分SPに直接落ちるか、あるいは少なくとも、タベットローラ6の側面6bを伝って摺動部分SPに確実に到達することを意味する。

【0023】さらに本実施例では、この開口部32a自体は、図3に示すように、タベットピン4の軸方向に直交して細長く形成されている。そして、潤滑油を摺動部分SPに確実に到達させる意味においても、その長さはタベットピン4の直径以下にされることが望ましい。

【0024】また、図2に示すように、ハウジング8の気筒8a内の壁面には上下方向のガイド溝40が設けられている。そして、タベット本体2に取付ピン42を介して固定されたスライダ44がガイド溝40に対し摺動可能に収容されている。さらに、スライダ44及びガイド溝40の長さは、タベット本体2の往復運動に見合った寸法に設定されている。

【0025】従って、スライダ44はタベット本体2がその往復運動方向を軸として回転するのを防止している。これは、タベットピン4とカム軸12とを平行に維持するためである。次に、上記構成を有する本実施例の燃料噴射装置の作動、主に潤滑油の流れについて説明する。タベット機構1が上下往復運動する過程において、潤滑油入口通路20から供給される潤滑油の一部は、気筒8aの内壁を伝って流れ、タベット本体2と気筒8a間の潤滑を行う。

【0026】一方、潤滑油の大部分はタベット本体2の本体上部2bに流出する。なお、図1における右側の気筒8aに対しては、連通孔22を介して潤滑油が供給さ

れ、同様にタベット本体2の本体上部2bに流出する。そして、潤滑油は各タベット本体2に設けられた第1潤滑油通路30及び第2潤滑油通路32に流れ込んでいく。第1潤滑油通路30を通過した潤滑油は、図4の矢印に示すように、タベットローラ6の厚さ方向の中間付近に落ち、タベットローラ6の外周を伝って下方に流れる。

【0027】この際、タベットローラ6はカム10の作動にともなって回転し、タベットローラ6の外周を伝って流れる間に潤滑油膜が広がる。そのため、カム10とタベットローラ6間の潤滑を確実にし、焼き付き・摩耗を防止することができる。一方、第2潤滑油通路32に流れ込んだ潤滑油は、本体下部2c側の開口部32aより流れ落ち、図4の矢印に示すように、タベットローラ6の両開口端の縁部6aとタベットピン4の外周4aとの摺動部分SPに直接落ちる。あるいは、例えば潤滑油の量が少なく、第2潤滑油通路32の壁面を伝って下方に落ちる潤滑油であっても、タベットローラ6の側面6bを伝って摺動部分SPに確実に到達する。

【0028】このタベットローラ6の両開口端の縁部6aとタベットピン4の外周4aとの摺動部分SPは、特に接触圧力が高くて焼き付き・摩耗が生じ易い部位であるが、上述したように、その摺動部分SPにおける潤滑油膜は確保され、焼き付き・摩耗を防止することができる。

【0029】なお、この部位に潤滑油を確保することにより、タベットピン4の外周4a部と、タベットピン4が嵌合しているタベット本体2の延出部2aの開口端の縁部との摺動部分SPにおける潤滑油膜も同時に確保され、同様に焼き付き・摩耗を防止することができる。

【0030】以上本発明はこの様な実施例に何等限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々なる態様で実施し得る。例えば、上記実施例では潤滑油入口通路20を片方の気筒8aにのみ設け、連\*

\* 通路22を介して他方の気筒8aにも供給するようにしているが、各気筒8a毎に潤滑油入口通路20をそれぞれ設けてもよい。

【0031】

【発明の効果】以上詳述したように本発明の燃料噴射装置は、潤滑油通路に供給された潤滑油が、カムの作動により回転するタベットローラの両開口縁とタベットピンの外周との摺動部分に直接流出して、特に接触圧力の高いその摺動部分での潤滑油膜を十分に確保することができ、油膜切れによる焼き付き・摩耗等を防止することができ、装置の耐久性を向上させることができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例である燃料噴射装置の正面断面図である。

【図2】図1のA-A断面図である。

【図3】本実施例のタベット機構の上面図である。

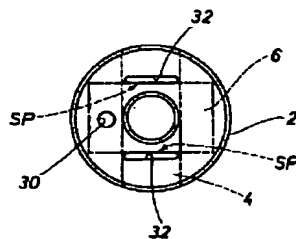
【図4】本実施例における潤滑油の流れを示す説明図である。

【図5】(a)は従来のタベット機構の上面図、(b)はそのB-B断面図である。

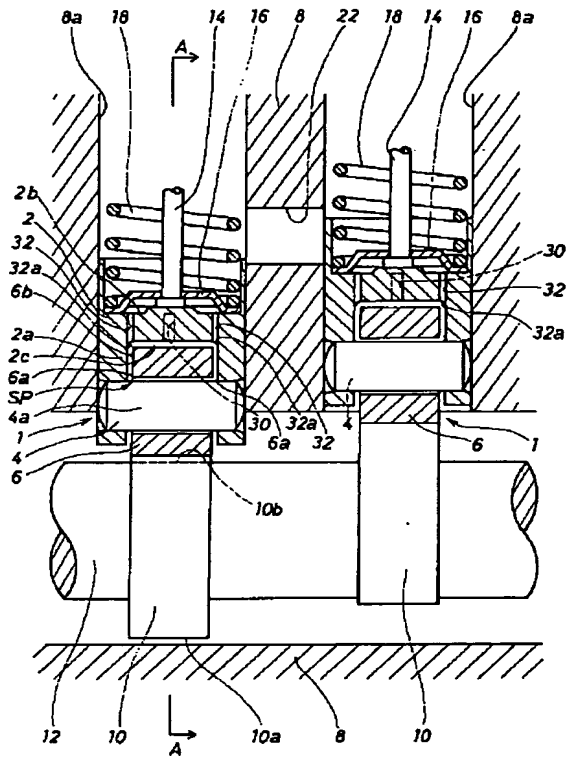
【符号の説明】

SP…摺動部分	1…タベット機構	2
…タベット本体		
4…タベットピン	4a…(タベットピンの)外周	
6…タベットローラ	6a…(開口端の)縁部	
8…ハウジング	8a…気筒	10…カム
12…カム軸	14…ブランジャ	18
…ブランジャスプリング		
20…潤滑油入口通路	30…第1潤滑油通路	3
2…第2潤滑油通路		
32a…開口部		

【図3】



【図1】

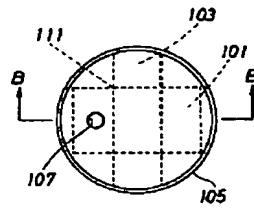


(6)

特開平5-71441

【図5】

( a )



( b )

